

钒液流电池全球电解质标准开始制定



钒溶液包括五氧化二钒，这是VRFB电解液的关键成分。图片：Invinity Energy Systems

钒氧化还原液流电池（VRFB）中使用的电解质的全球标准和规范的制定对该技术的前景至关重要。

这是来自于Vanitec的说法，Vanitec是一个行业协会，促进在各种行业使用的材料中使用过渡金属钒，包括用于固定式储能系统（ESS）应用的液流电池。

这家非营利组织上周（3月5日）与国际电工委员会（IEC）启动了一个开发VRFB电解质标准和规范的项目。

电解质标准项目

Vanitec说，IEC项目正在德国弗劳恩霍夫研究所和行业利益相关者的投入下进行，将解决该行业的一个关键问题。该贸易组织表示，目前缺乏一致的全球标准，导致了液流电池电解质的质量差异和生产效率低下，并可能产生性能问题。

使用钒基电解质的液流电池，以及几种使用基于铁和各种有机化合物等材料的不同电解质化学物质的液流电池技术，正被制造商定位为锂离子（Li-ion）的潜在替代品，用于需要长时储能（LDES）的电化学储能应用。

液流电池的前期资本支出（Capex）要求高于锂离子电池，这也是相比之下市场采用缓慢的原因之一。

去年，彭博新能源财经（BloombergNEF）首次对LDES技术进行了成本调查，其中包括液流电池。BNEF发现，到2023年，液流电池的平均完全安装成本为444美元/KWh，而锂离子电池持续4小时的平均资本支出要求为304美元/KWh。

然而，行业参与者和支持者认为，由于VRFB能够在预计的25年或更长时间内经历重循环而不会退化或容量衰减，因此其总拥有成本具有竞争力。

与锂电池不同，单个电池的热失控可能导致火灾甚至爆炸，液流电池依赖于液体电解质的储罐，业内人士称这种储罐没有火灾风险。

此外，液流电池的储能容量可以通过扩大电解液罐的尺寸来增加，而锂离子电池储能系统（BESS）需要额外的电池组，以及相关的电力电子设备和其他配套设备（BOP），如热管理系统。

能量与电力的分离意味着为液流电池增加更多容量的成本是递增的，而不是需要加倍的设备成本。



彭博新能源财经（BNEF）2024年5月的调查强调，液流电池在更长的持续时间内更具成本竞争力，特别是在满额定功率下放电持续时间达到12小时左右。

锂离子电池能否胜任

液流电池和其他技术（如液体空气储能-LAES）的LDES应用，目前业界正在进行一场争论。

锂离子电池储能系统供应商Envision的两位专家在一篇关于储能的客座博客中阐述了这一观点。到目前为止，在美国加利福尼亚州和澳大利亚新南威尔士州的州政府招标中，长时储能合同的中标主要是锂离子项目。

同样在澳大利亚，全球基础设施投资者Quinbrook和锂离子电池和BESS制造商宁德时代（CATL）最近合作，为该国新兴机遇推广长时锂电池技术。

也就是说，Envision的Kotub Uddin和Sam Secher在他们的博客中关注的是需要长达10小时的应用程序，而上述招标寻求的是8小时的项目，这与Quinbrook-CATL合作伙伴的目标时间相同。

液流电池的支持者还认为，由于与锂电池供应链脱钩，随着全球锂离子电池需求的持续增长，该技术可以为潜在的采购限制提供一种替代方案。

制定标准的重要性

与此同时，尽管由弗劳恩霍夫领导的IEC项目的结果预计不会在未来一到两年内出现，但Vanitec表示，其工作对于使液流电池可扩展和商业可行性至关重要。

“一个明确和公认的标准不仅可以改善质量控制，还可以促进投资和创新，并为这种非常重要的脱碳技术的大规模采用铺平道路，”高纯度钒加工公司和Vanitec成员美国钒公司的主管Terry Pearles说。

2024年4月，Jens Noack在其个人工作网站上发布消息称，IEC成员已经接受了IEC新工作项目提案“钒液流电池电解液”，“这意味着我们将开始制定钒电解液的新国际标准。”

该工作组将于下周在日本东京举行为期三天的会议，Vanitec敦促行业参与者“尽早与这些发展保持一致，以确保合规，并在不断增长的LDES市场中取得长期成功。”



中国目前在全球VRFB市场处于领先地位。中国最大的项目，如大连融科（Rongke Power）的157MW/700MWh并网系统（该系统最近上线），都是在中国进行的，也是钒金属生产本身的主要推动者。

彭博新能源财经表示，到2023年，中国完全安装的液流电池系统的平均成本约为423美元/KWh。如果将中国排除在外，调查显示全球平均成本为701美元/KWh。

Vanitec指出，中国已经有了VRFB电解液的标准，这种电解液通常使用化合物五氧化二钒制成，但该行业组织表示，中国标准允许的纯度标准范围比IEC召集的项目所要达到的范围更广。

钒可以直接从地下开采，也可以作为钢铁生产的副产品生产，后者是中国占据全球主导地位的部分原因。然而，巴西和南非等其他国家也拥有重要的原生钒矿床，以及澳大利亚昆士兰州。据信，昆士兰州拥有全球约三分之一的原生钒资源。

（素材来自：Vanitec 全球液流电池网、全球储能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/222196.html>